

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

NOTIFICATION OF ELECTION

(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Assistant Commissioner for Patents
 United States Patent and Trademark
 Office
 Box PCT
 Washington, D.C.20231
 ETATS-UNIS D'AMERIQUE

in its capacity as elected Office

Date of mailing (day/month/year) 04 October 2000 (04.10.00)	
International application No. PCT/FI00/00010	Applicant's or agent's file reference 49423
International filing date (day/month/year) 07 January 2000 (07.01.00)	Priority date (day/month/year) 08 January 1999 (08.01.99)
Applicant KOVANEN, Ilkka et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:
 08 August 2000 (08.08.00)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:

2. The election ☒ was
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).

The International Bureau of WIPO 34, chemin des Colombettes 1211 Geneva 20, Switzerland Facsimile No.: (41-22) 740.14.35	Authorized officer Manu Berrod Telephone No.: (41-22) 338.83.38
--	--



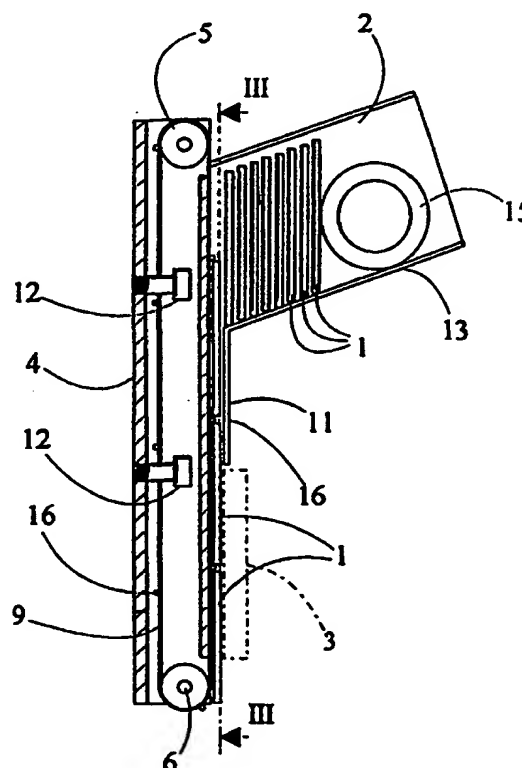
INTERNATIONAL APPLICATION PUBLISHED UNDER THE PATENT COOPERATION TREATY (PCT)

(51) International Patent Classification ⁷ : G03B 42/02 // A61B 6/14		A1	(11) International Publication Number: WO 00/41035
			(43) International Publication Date: 13 July 2000 (13.07.00)
(21) International Application Number: PCT/FI00/00010		(81) Designated States: AE, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, CA, CH, CN, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, NO, NZ, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG, SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZW, ARIPO patent (GH, GM, KE, LS, MW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), Eurasian patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), European patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).	
(22) International Filing Date: 7 January 2000 (07.01.00)			
(30) Priority Data: 990025 8 January 1999 (08.01.99) FI			
(71) Applicant (for all designated States except US): ORION-YHTYMÄ OYJ [FI/FI]; P.O. Box 79, FIN-00511 Helsinki (FI).			
(72) Inventors; and (75) Inventors/Applicants (for US only): KOVANEN, Ilkka [FI/FI]; Sinivuorentie 4c, FIN-00720 Helsinki (FI). TURKUMÄKI, Terho [FI/FI]; Pohjanniityntie 13, FIN-04130 Sipoo (FI).			
(74) Agent: BERGGREN OY AB; P.O. Box 16, FIN-00101 Helsinki (FI).			
		Published With international search report. Before the expiration of the time limit for amending the claims and to be republished in the event of the receipt of amendments. In English translation (filed in Finnish).	

(54) Title: A METHOD AND AN APPARATUS FOR FEEDING IMAGE PLATES USED FOR INTRAORAL DENTAL X-RAY PHOTOGRAPHY INTO A READING DEVICE

(57) Abstract

The invention relates to a method and an apparatus for feeding image plates (1) used in intraoral dental X-ray photography into a reading device. During the reading step an excited phosphorus layer on the plate (1) is scanned with a laser beam and is converted into a visible image on a display screen or a film. In accordance with the invention, the excited image plates (1) are removed from their protective bags and are stacked into a housing (2) which acts as their intermediate storage and is protected from light, from where the plates are gripped by a conveyor, such as a toothed belt (16), to be fed forwards. The plates can be pulled or pressed e.g. by a magnet (12) and/or a pushing device (15) towards a conveyor conducted laterally of the housing. The conveyor (9) may comprise gripping means (16), with which the conveyor entrains the image plate which is closest each time and moves it forward on the transfer path onto the path of the slide integrated in the reading device. The slide grips the plate which gets within its reach each time and transfers it to the reading step for the image to be read and the plate to be cleared. The slide may make a reciprocating movement so as to return the plates which have been read onto the conveyor (9), which then also carries out removal of the plates.



FOR THE PURPOSES OF INFORMATION ONLY

Codes used to identify States party to the PCT on the front pages of pamphlets publishing international applications under the PCT.

AL	Albania	ES	Spain	LS	Lesotho	SI	Slovenia
AM	Armenia	FI	Finland	LT	Lithuania	SK	Slovakia
AT	Austria	FR	France	LU	Luxembourg	SN	Senegal
AU	Australia	GA	Gabon	LV	Latvia	SZ	Swaziland
AZ	Azerbaijan	GB	United Kingdom	MC	Monaco	TD	Chad
BA	Bosnia and Herzegovina	GE	Georgia	MD	Republic of Moldova	TG	Togo
BB	Barbados	GH	Ghana	MG	Madagascar	TJ	Tajikistan
BE	Belgium	GN	Guinea	MK	The former Yugoslav Republic of Macedonia	TM	Turkmenistan
BF	Burkina Faso	GR	Greece	ML	Mali	TR	Turkey
BG	Bulgaria	HU	Hungary	MN	Mongolia	TT	Trinidad and Tobago
BJ	Benin	IE	Ireland	MR	Mauritania	UA	Ukraine
BR	Brazil	IL	Israel	MW	Malawi	UG	Uganda
BY	Belarus	IS	Iceland	MX	Mexico	US	United States of America
CA	Canada	IT	Italy	NE	Niger	UZ	Uzbekistan
CF	Central African Republic	JP	Japan	NL	Netherlands	VN	Viet Nam
CG	Congo	KE	Kenya	NO	Norway	YU	Yugoslavia
CH	Switzerland	KG	Kyrgyzstan	NZ	New Zealand	ZW	Zimbabwe
CI	Côte d'Ivoire	KP	Democratic People's Republic of Korea	PL	Poland		
CM	Cameroon	KR	Republic of Korea	PT	Portugal		
CN	China	KZ	Kazakstan	RO	Romania		
CU	Cuba	LC	Saint Lucia	RU	Russian Federation		
CZ	Czech Republic	LI	Liechtenstein	SD	Sudan		
DE	Germany	LK	Sri Lanka	SE	Sweden		
DK	Denmark	LR	Liberia	SG	Singapore		
EE	Estonia						

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

REC'D 20 APR 2001

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT PCT

(PCT Article 36 and Rule 70)

14

Applicant's or agent's file reference 49423	FOR FURTHER ACTION See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/FI00/00010	International filing date (day/month/year) 07.01.2000	Priority date (day/month/year) 08.01.1999
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC ⁷ G03B 42/02 // A61B 6/14		
Applicant Orion-Yhtymä Oyj et al		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.

2. This REPORT consists of a total of 4 sheets, including this cover sheet.

☒ This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).

These annexes consist of a total of 3 sheets.

3. This report contains indications relating to the following items:

- I ☒ Basis of the report
- II ☐ Priority
- III ☐ Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability
- IV ☐ Lack of unity of invention
- V ☒ Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement
- VI ☐ Certain documents cited
- VII ☐ Certain defects in the international application
- VIII ☐ Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 08.08.2000	Date of completion of this report 11.04.2001
Name and mailing address of the IPEA/SE Patent- och registreringsverket Box 5055 S-102 42 STOCKHOLM Facsimile No. 08-667 72 88	Authorized officer S-E Bergdahl / JA A Telephone No. 08-782 25 00

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/EP100/00010

I. Basis of the report

1. With regard to the **elements** of the international application:*

- ☐ the international application as originally filed
- ☒ the description:
 pages 1-5 , as originally filed
 pages _____ , filed with the demand
 pages _____ , filed with the letter of _____
- ☒ the claims:
 pages _____ , as originally filed
 pages _____ , as amended (together with any statement) under article 19
 pages _____ , filed with the demand
 pages 7-9 , filed with the letter of 20.02.2001
- ☒ the drawings:
 pages 1-2 , as originally filed
 pages _____ , filed with the demand
 pages _____ , filed with the letter of _____
- ☐ the sequence listing part of the description:
 pages _____ , as originally filed
 pages _____ , filed with the demand
 pages _____ , filed with the letter of _____

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language english which is:

- ☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).
- ☒ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).
- ☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rules 55.2 and/or 55.3).

3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:

- ☐ contained in the international application in written form.
- ☐ filed together with the international application in computer readable form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in written form.
- ☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.
- ☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.
- ☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.

4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:

- ☐ the description, pages _____
- ☐ the claims, Nos. _____
- ☐ the drawings, sheet/fig _____

5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2 (c)).**

* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are annexed to this report since they do not contain amendments (Rules 70.16 and 70.17).

** Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item I and annexed to this report.

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/F100/00010

V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement

1. Statement

Novelty (N)	Claims	<u>1-19</u>	YES
	Claims	_____	NO
Inventive step (IS)	Claims	<u>1-19</u>	YES
	Claims	_____	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	<u>1-19</u>	YES
	Claims	_____	NO

2. Citations and explanations (Rule 70.7)

The invention relates to a method for feeding image plates used in intraoral dental X-ray photography into a reading device for the images taken in the plates to be read. The invention also relates to an apparatus for carrying out the method in question.

US-A-5340995 and US-A-5818065 are cited in the search report.

As distinguished from the invention the cited US patent 5340995 does not disclose removal of the image plates from their casings, stacking the plates in a housing forming an intermediate storage for them, engaging the individual plates one by one by means of a conveyor, and then forwarding the plates in sequence towards the reading device. Said reference relates to handling of image plates which are still in their casings or cassettes, denoted by 13, To enable reading of the images the mechanism described comprises means for opening the cassettes, by separation of the caps from base plates containing the images (column, 5 lines 58 - 63 of the reference). The base plates and the caps then travel along different paths (column 5, line 64, and column 6, line 20), until being reunited at an assembly station (column 6, lines 24 - 25). Such a procedure requires complicated mechanisms, which in the present invention are avoided. Releasing the plates from the casings at an early stage will not endanger the images, as the plates are markedly less sensitive to daylight than an X-ray film.

.../...

Supplemental Box

(To be used when the space in any of the preceding boxes is not sufficient)

Continuation of: V.

Also the cited US patent 5818065 relates to techniques which instead of individual plates handle image plates contained in their casings or cassettes. The cassettes are stacked at an input station and engaged by an underlying conveyor comprising an endless belt and a carriage to forward them to image reading and erasing stages. According to column 5, line 49 of the reference there is required a specific mechanism for taking the cassettes away from the stack, to let them be engaged by the conveyor. In the course of the process the cover of the cassette, which is removable, is lifted from the base to expose the photostimulable layer containing the image (column 5, lines 54 - 57, and column 6, line 5). The base is then carried through read-out and erasing units, and after this the direction of the conveyor belt is reversed to return the carriage to the position holding the lifted cover. The movement is momentarily stopped to let the cover and the base be reunited, until resuming the movement once again (column 6, lines 21 -25). The teachings are thus reminiscent of those of the US patent 5340995 discussed above and quite different from the present invention.

The applicant has submitted amended claims.

The amended claims 1 to 19 are novel, have inventive step and industrial applicability as prescribed by Article 33 PCT.

Claims

1. A method for feeding image plates (1) used in intraoral dental X-ray photography into a reading device for the images taken on the plates to be read, characterized in that the method comprises the steps of:
 - 5 - removing the plates (1) from their casings used during the photographing step,
 - inserting the plates in a housing (2) provided with a door (14) and substantially protected from light, said housing forming an intermediate storage for the plates,
 - stacking the plates to form a pack in said housing, the plates being subjected to a force pulling or pressing them towards a conveyor (9) extending to the adjacency of
10 the housing, and
 - feeding the plates from said housing by means of a conveyor (9), the conveyor each time gripping the nearest plate in the pack so as to forward the plates in sequence along the feeding path.
2. A method as defined in claim 1, **characterised** in that the bottom (13) of the
15 housing (2) is inclined towards the conveyor (9) so that the plates (1) in the pack are attracted towards the conveyor by force of gravity.
3. A method as defined in claim 1 or 2, **characterised** in that the pack of plates is pushed towards the conveyor (9) by means of a pushing device, such as a rolling roll (15) located behind the pack.
- 20 4. A method as defined in any of the preceding claims, **characterised** in that the image plates (1) comprising a magnetic metal part are attracted towards the conveyor (9) by means of a magnet (12).
5. A method as defined in any of the preceding claims, **characterised** in that the conveyor (9) transfers image plates (1) from the housing (2) onto the path of a slide
25 (3) integrated in the reading device, and that the slide grips the plate entering its path each time and brings the plates one by one to the reading step.
6. A method as defined in claim 5, **characterised** in that the conveyor (9) consists of a belt or a chain conducted laterally of the housing (2).
7. A method as defined in claim 6, **characterised** in that the conveyor comprises
30 a vertically moving toothed belt (9), the image plate (1) fitting between the teeth of the belt so that the belt entrains the plate by means of its teeth (16).

8. A method as defined in claim 6 or 7, **characterised** in that the belt or the chain acting as a conveyor (9) moves stepwise.
9. A method as defined in any of claims 5-8, **characterised** in that the slide (3) of the reading device makes a reciprocating movement, returning a plate (1) whose
5 image has been read onto the conveyor (9), which subsequently removes the plate from the process.
10. A method as defined in claim 9, **characterised** in that the conveyor (9) transfers plates (1) vertically from the top to the bottom and removes read plates by letting them drop from the conveyor.
- 10 11. . An apparatus for feeding image plates (1) used in intraoral dental X-ray photography into a reading device for the images taken on the plates to be read, characterized in that the apparatus comprises a housing (2) which is provided with a door (14) and substantially protected from light, the housing forming an
15 intermediate storage for image plates received and stacked therein, that a conveyor (9) extends to the adjacency of the housing while the plates stacked in the housing are subjected to a force pulling or pressing them towards the conveyor, and that the conveyor is provided with gripping means (16) to engage with the plates one by one, in order to forward them in sequence along the feeding path.
- 20 12. An apparatus as defined in claim 11, **characterised** in that the bottom (13) of the housing (2) is inclined towards the conveyor (9) so that the plates (1) arranged as a pack are attracted towards the conveyor by force of gravity.
13. An apparatus as defined in claim 12, **characterised** in that a freely rolling roll (15) has been disposed in the housing (2) in order to push the pack of plates towards the conveyor (9).
- 25 14. An apparatus as defined in any of claims 11-13, **characterised** in that it comprises a magnet (12) in order to attract image plates (1) equipped with a magnetic metal part towards the conveyor (9).
- 30 15. An apparatus as defined in any of claims 11-14, **characterised** in that the conveyor (9) comprises a preferably endless belt or chain which is conducted laterally of the housing (2) and moves image plates (1) in sequence onto the path of the slide (3) integrated in the reading device, and in that the slide has been disposed to grip the plate entering its path each time, bringing the plates one by one to the image reading step.

16. An apparatus as defined in claims 14 and 15, **characterised** in that the conveyor consists of two parallel belts (9), between which at least one magnet (12) is placed to attract the image plates (1) towards the belts.
17. An apparatus as defined in claim 15 or 16, **characterised** in that the conveyor comprises a belt (9) which moves from the top to the bottom, and that the magnet (12) is placed at a location lower than the bottom (13) of the housing (2) so as to keep the image plates (1) in contact with the belt during the transfer of the plates.
18. An apparatus as defined in any of claims 11-17, **characterised** in that the conveyor is a vertically moving toothed belt (9) with a tooth interval equalling the width of an image plate (1) to allow the plate to fit in-between the teeth.
19. An apparatus as defined in any of claims 11-18, **characterised** in that it comprises a plate-like cover (11) covering the conveyor (9), allowing the image plates (1) to pass between the conveyor and the cover within an interstice dimensioned to equal the thickness of the plates.

REPLACEMENT
ART 34 A111**Claims**

1. A method for feeding image plates (1) used in intraoral dental X-ray photography into a reading apparatus for the images taken on the plates to be read, **characterised** in that the plates (1) are removed from their casings used during the photographing step, that the plates are stacked into a housing (2) acting as their intermediate storage and substantially protected from light, and that the plates are fed forward from the housing by a conveyor (9), which grips each plate in turn to be delivered next and moves it forward on the feed path.
2. A method as defined in claim 1, **characterised** in that the plates (1) are arranged in the housing (2) as a pack, in which an active force pulls or presses the plates towards a conveyor (9) tangential or adjacent to the housing, the conveyor gripping the plate which is closest each time in order to move it forwards on the feed path.
3. A method as defined in claim 2, **characterised** in that the bottom (13) of the housing (2) is inclined towards the conveyor (9) so that the plates (1) in the pack are attracted towards the conveyor by force of gravity.
4. A method as defined in claim 2 or 3, **characterised** in that the pack of plates is pushed towards the conveyor (9) by means of a pushing device, such as a rolling roll (15) located behind the pack.
5. A method as defined in any of the preceding claims, **characterised** in that the image plates (1) comprising a magnetic metal part are attracted towards the conveyor (9) by means of a magnet (12).
6. A method as defined in any of the preceding claims, **characterised** in that the conveyor (9) transfers image plates (1) from the housing (2) onto the path of a slide (3) integrated in the reading device, and that the slide grips the plate entering its path each time and brings the plates one by one to the reading step.
7. A method as defined in claim 6, **characterised** in that the conveyor (9) consists of a belt or a chain conducted laterally of the housing (2).
8. A method as defined in claim 7, **characterised** in that the conveyor comprises a vertically moving toothed belt (9), the image plate (1) fitting between the teeth of the belt so that the belt entrains the plate by means of its teeth (16).

9. A method as defined in claim 7 or 8, **characterised** in that the belt or the chain acting as a conveyor (9) moves stepwise.

10. A method as defined in any of claims 6-9, **characterised** in that the slide (3) of the reading device makes a reciprocating movement, returning a plate (1) whose
5 image has been read onto the conveyor (9), which subsequently removes the plate from the process.

11. A method as defined in claim 10, **characterised** in that the conveyor (9) transfers plates (1) vertically from the top to the bottom and removes read plates by letting them drop from the conveyor.

10 12. An apparatus for feeding image plates (1) used in intraoral dental X-ray photography into a reading device for the images taken on the plates to be read, **characterised** in that the apparatus comprises a conveyor (9) and a housing (2), which acts as an intermediate storage for the plates and is substantially protected from light, in which the plates (1) can be stacked and from where the conveyor is
15 adapted to draw plates along with its gripping means (16) in order to move them forwards in sequence in the apparatus.

13. An apparatus as defined in claim 12, **characterised** in that the bottom (13) of the housing (2) is inclined towards the conveyor (9) so that the plates (1) arranged as a pack are attracted towards the conveyor by force of gravity.

20 14. An apparatus as defined in claim 13, **characterised** in that a freely rolling roll (15) has been disposed in the housing (2) in order to push the pack of plates towards the conveyor (9).

15. An apparatus as defined in any of claims 12-14, **characterised** in that it comprises a magnet (12) in order to attract image plates (1) equipped with a
25 magnetic metal part towards the conveyor (9).

16. An apparatus as defined in any of claims 12-15, **characterised** in that the conveyor (9) comprises a preferably endless belt or chain which is conducted laterally of the housing (2) and moves image plates (1) in sequence onto the path of the slide (3) integrated in the reading device, and in that the slide has been disposed
30 to grip the plate entering its path each time, bringing the plates one by one to the image reading step.

17. An apparatus as defined in claims 15 and 16, **characterised** in that the conveyor consists of two parallel belts (9), between which at least one magnet (12) is placed to attract the image plates (1) towards the belts.

5 18. An apparatus as defined in claim 16 or 17, **characterised** in that the conveyor comprises a belt (9) which moves from the top to the bottom, and that the magnet (12) is placed at a location lower than the bottom (13) of the housing (2) so as to keep the image plates (1) in contact with the belt during the transfer of the plates.

10 19. An apparatus as defined in any of claims 12-18, **characterised** in that the conveyor is a vertically moving toothed belt (9) with a tooth interval equalling the width of an image plate (1) to allow the plate to fit in-between the teeth.

20. An apparatus as defined in any of claims 12-19, **characterised** in that it comprises a plate-like cover (11) covering the conveyor (9), allowing the image plates (1) to pass between the conveyor and the cover within an interstice dimensioned to equal the thickness of the plates.

PCT REQUEST

49423

Original (for SUBMISSION) - printed on 05.01.2000 02:21:23 PM

0	For receiving Office use only	
0-1	International Application No.	
0-2	International Filing Date	
0-3	Name of receiving Office and "PCT International Application"	
0-4	Form - PCT/RO/101 PCT Request	
0-4-1	Prepared using	PCT-EASY Version 2.90 (updated 15.12.1999)
0-5	Petition The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty	
0-6	Receiving Office (specified by the applicant)	National Board of Patents and Registration (Finland) (RO/FI)
0-7	Applicant's or agent's file reference	49423
I	Title of invention	A METHOD AND AN APPARATUS FOR FEEDING IMAGE PLATES USED FOR INTRAORAL DENTAL X-RAY PHOTOGRAPHY INTO A READING DEVICE
II	Applicant	
II-1	This person is:	applicant only
II-2	Applicant for	all designated States except US
II-4	Name	ORION-YHTYMÄ OYJ
II-5	Address:	P.O. Box 79 FIN-00511 Helsinki Finland
II-6	State of nationality	FI
II-7	State of residence	FI
III-1	Applicant and/or inventor	
III-1-1	This person is:	applicant and inventor
III-1-2	Applicant for	US only
III-1-4	Name (LAST, First)	KOVANEN, Ilkka
III-1-5	Address:	Sinivuorentie 4C FIN-00720 Helsinki Finland
III-1-6	State of nationality	FI
III-1-7	State of residence	FI

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION) - printed on 05.01.2000 02:21:23 PM

49423

III-2	Applicant and/or inventor	
III-2-1	This person is:	applicant and inventor
III-2-2	Applicant for	US only
III-2-4	Name (LAST, First)	TURKUMÄKI, Terho
III-2-5	Address:	Pohjanniityntie 13 FIN-04130 Sipoo Finland
III-2-6	State of nationality	FI
III-2-7	State of residence	FI
IV-1	Agent or common representative; or address for correspondence The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:	agent
IV-1-1	Name	BERGGREN OY AB
IV-1-2	Address:	P.O. Box 16 FIN-00101 Helsinki Finland
IV-1-3	Telephone No.	+358-9-693701
IV-1-4	Facsimile No.	+358-9-6933944
IV-1-5	e-mail	email.box@berggren.elisa.fi
V	Designation of States	
V-1	Regional Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	AP: GH GM KE LS MW SD SL SZ TZ UG ZW and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT
V-2	National Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	AE AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW

PCT REQUEST

3/4

49423

Original (for SUBMISSION) - printed on 05.01.2000 02:21:23 PM

V-5	Precautionary Designation Statement In addition to the designations made under items V-1, V-2 and V-3, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) of the State(s) indicated under item V-6 below. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit.	
V-6	Exclusion(s) from precautionary designations	NONE
VI-1	Priority claim of earlier national application	
VI-1-1	Filing date	08 January 1999 (08.01.1999)
VI-1-2	Number	990025
VI-1-3	Country	FI
VI-2	Priority document request The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as item(s):	
		VI-1
VII-1	International Searching Authority Chosen	Swedish Patent Office (ISA/SE)
VIII	Check list	number of sheets
VIII-1	Request	4
VIII-2	Description	5
VIII-3	Claims	3
VIII-4	Abstract	1
VIII-5	Drawings	2
VIII-7	TOTAL	15
VIII-8	Accompanying items	paper document(s) attached
VIII-8	Fee calculation sheet	✓
VIII-9	Separate signed power of attorney	✓
VIII-16	PCT-EASY diskette	-
VIII-17	Other (specified):	Copy of Official Action in FI 990025
VIII-18	Figure of the drawings which should accompany the abstract	4
VIII-19	Language of filing of the international application	Finnish
IX-1	Signature of applicant or agent	
IX-1-1	Name	BERGGREN OY AB
IX-1-2	Name of signatory	Olli-Pekka Saijonmaa
IX-1-3	Capacity	Patent Agent

FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

10-1	Date of actual receipt of the purported international application	
------	---	--

PCT REQUEST

49423

Original (for **SUBMISSION**) - printed on 05.01.2000 02:21:23 PM

10-2	Drawings:	
10-2-1	Received	
10-2-2	Not received	
10-3	Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application	
10-4	Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)	
10-5	International Searching Authority	ISA/ SE
10-6	Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

11-1	Date of receipt of the record copy by the International Bureau	
------	--	--

PCT (ANNEX - FEE CALCULATION SHEET)

49423

Original (for SUBMISSION) - printed on 05.01.2000 02:21:23 PM

(This sheet is not part of and does not count as a sheet of the international application)

0	For receiving Office use only		
0-1	International Application No.		
0-2	Date stamp of the receiving Office		
0-4	Form - PCT/RO/101 (Annex)		
0-4-1	PCT Fee Calculation Sheet		
	Prepared using	PCT-EASY Version 2.90 (updated 15.12.1999)	
0-9	Applicant's or agent's file reference	49423	
2	Applicant	ORION-YHTYMÄ OYJ, et al.	
12	Calculation of prescribed fees	fee amount/multiplier	total amounts (FIM)
12-1	Transmittal fee T	⇒	800
12-2	Search fee S	⇒	5 618
12-3	International fee Basic fee (first 30 sheets) b1	2 431,8	
12-4	Remaining sheets 0		
12-5	Additional amount (X)	53,51	
12-6	Total additional amount b2	0	
12-7	b1 + b2 = B	2 431,8	
12-8	Designation fees Number of designations contained in international application	83	
12-9	Number of designation fees payable (maximum 8)	8	
12-10	Amount of designation fee (X)	523,22	
12-11	Total designation fees D	4 185,76	
12-12	PCT-EASY fee reduction R	-749,16	
12-13	Total International fee (B+D-R) I	⇒	5 868,4
12-14	Fee for priority document Number of priority documents requested	1	
12-15	Fee per document (X)	422	
12-16	Total priority document fee P	⇒	422
12-17	TOTAL FEES PAYABLE (T+S+I+P)	⇒	12 708,4
12-19	Mode of payment	cheque	

VALIDATION LOG AND REMARKS

13-2-1	Validation messages Request	Green? A translation of the international application into English will have to be prepared under the responsibility of the ISA selected.
---------------	--------------------------------	--

PCT (ANNEX - FEE CALCULATION SHEET)

49423

Original (for SUBMISSION) - printed on 05.01.2000 02:21:23 PM

		Green? Please note that the entire request (including the title of invention) must be in English
		Green? The title of the invention shall be short and precise. Please verify.
13-2-3	Validation messages Names	Green? Applicant 1.:Telephone No. missing
		Green? Applicant 1.:Facsimile No. missing
13-2-7	Validation messages Fees	Green? Please verify that modified fee amounts are correct.

RECORD COPY

1/4

PCT REQUEST

Original (for SUBMISSION) - printed on 05.01.2000 02:21:23 PM

49423

0	For receiving Office use only	
0-1	International Application No.	PCT/FI 0 0 / 0 0 0 1.0
0-2	International Filing Date	0 7 JAN 2000 (0 7. 01. 00)
0-3	Name of receiving Office and "PCT International Application"	The Finnish Patent Office PCT International Application
0-4	Form - PCT/RO/101 PCT Request	
0-4-1	Prepared using	PCT-EASY Version 2.90 (updated 15.12.1999)
0-5	Petition The undersigned requests that the present international application be processed according to the Patent Cooperation Treaty	
0-6	Receiving Office (specified by the applicant)	National Board of Patents and Registration (Finland) (RO/FI)
0-7	Applicant's or agent's file reference	49423
I	Title of invention	A METHOD AND AN APPARATUS FOR FEEDING IMAGE PLATES USED FOR INTRAORAL DENTAL X-RAY PHOTOGRAPHY INTO A READING DEVICE
II	Applicant	
II-1	This person is:	applicant only
II-2	Applicant for	all designated States except US
II-4	Name	ORION-YHTYMÄ OYJ
II-5	Address:	P.O. Box 79 FIN-00511 Helsinki Finland
II-6	State of nationality	FI
II-7	State of residence	FI
III-1	Applicant and/or inventor	
III-1-1	This person is:	applicant and inventor
III-1-2	Applicant for	US only
III-1-4	Name (LAST, First)	KOVANEN, Ilkka
III-1-5	Address:	Sinivuorentie 4C FIN-00720 Helsinki Finland
III-1-6	State of nationality	FI
III-1-7	State of residence	FI

PCT REQUEST

49423

Original (for SUBMISSION) - printed on 05.01.2000 02:21:23 PM

III-2	Applicant and/or inventor	
III-2-1	This person is:	applicant and inventor
III-2-2	Applicant for	US only
III-2-4	Name (LAST, First)	TURKUMÄKI, Terho
III-2-5	Address:	Pohjanniityntie 13 FIN-04130 Sipoo Finland
III-2-6	State of nationality	FI
III-2-7	State of residence	FI
IV-1	Agent or common representative; or address for correspondence The person identified below is hereby/has been appointed to act on behalf of the applicant(s) before the competent International Authorities as:	agent
IV-1-1	Name	BERGGREN OY AB
IV-1-2	Address:	P.O. Box 16 FIN-00101 Helsinki Finland
IV-1-3	Telephone No.	+358-9-693701
IV-1-4	Facsimile No.	+358-9-6933944
IV-1-5	e-mail	email.box@berggren.elisa.fi
V	Designation of States	
V-1	Regional Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	AP: GH GM KE LS MW SD SL SZ TZ UG ZW and any other State which is a Contracting State of the Harare Protocol and of the PCT EA: AM AZ BY KG KZ MD RU TJ TM and any other State which is a Contracting State of the Eurasian Patent Convention and of the PCT EP: AT BE CH&LI CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LU MC NL PT SE and any other State which is a Contracting State of the European Patent Convention and of the PCT OA: BF BJ CF CG CI CM GA GN GW ML MR NE SN TD TG and any other State which is a member State of OAPI and a Contracting State of the PCT
V-2	National Patent (other kinds of protection or treatment, if any, are specified between parentheses after the designation(s) concerned)	AE AL AM AT AU AZ BA BB BG BR BY CA CH&LI CN CR CU CZ DE DK DM EE ES FI GB GD GE GH GM HR HU ID IL IN IS JP KE KG KP KR KZ LC LK LR LS LT LU LV MA MD MG MK MN MW MX NO NZ PL PT RO RU SD SE SG SI SK SL TJ TM TR TT TZ UA UG US UZ VN YU ZA ZW

PCT REQUEST

49423

Original (for SUBMISSION) - printed on 05.01.2000 02:21:23 PM

V-5	Precautionary Designation Statement In addition to the designations made under items V-1, V-2 and V-3, the applicant also makes under Rule 4.9(b) all designations which would be permitted under the PCT except any designation(s) of the State(s) indicated under item V-6 below. The applicant declares that those additional designations are subject to confirmation and that any designation which is not confirmed before the expiration of 15 months from the priority date is to be regarded as withdrawn by the applicant at the expiration of that time limit.		
V-6	Exclusion(s) from precautionary designations	NONE	
VI-1	Priority claim of earlier national application		
VI-1-1	Filing date	08 January 1999 (08.01.1999)	
VI-1-2	Number	990025	
VI-1-3	Country	FI	
VI-2	Priority document request The receiving Office is requested to prepare and transmit to the International Bureau a certified copy of the earlier application(s) identified above as item(s):	VI-1	
VII-1	International Searching Authority Chosen	Swedish Patent Office (ISA/SE)	
VIII	Check list	number of sheets	electronic file(s) attached
VIII-1	Request	4	-
VIII-2	Description	5	-
VIII-3	Claims	3	-
VIII-4	Abstract	1	49423.txt
VIII-5	Drawings	2	-
VIII-7	TOTAL	15	
	Accompanying items	paper document(s) attached	electronic file(s) attached
VIII-8	Fee calculation sheet	✓	-
VIII-9	Separate signed power of attorney	✓	-
VIII-16	PCT-EASY diskette	-	diskette
VIII-17	Other (specified):	Copy of Official Action in FI 990025	-
VIII-18	Figure of the drawings which should accompany the abstract	4	
VIII-19	Language of filing of the international application	Finnish	
IX-1	Signature of applicant or agent		
IX-1-1	Name	BERGGREN OY AB	
IX-1-2	Name of signatory	Olli-Pekka Saijonmaa	
IX-1-3	Capacity	Patent Agent	

FOR RECEIVING OFFICE USE ONLY

10-1	Date of actual receipt of the purported international application	07 JAN 2000 (07-01-2000)
------	--	--------------------------

PCT REQUEST

49423

Original (for SUBMISSION) - printed on 05.01.2000 02:21:23 PM

10-2	Drawings:	
10-2-1	Received	
10-2-2	Not received	
10-3	Corrected date of actual receipt due to later but timely received papers or drawings completing the purported international application	
10-4	Date of timely receipt of the required corrections under PCT Article 11(2)	
10-5	International Searching Authority	ISA/SE
10-6	Transmittal of search copy delayed until search fee is paid	

FOR INTERNATIONAL BUREAU USE ONLY

11-1	Date of receipt of the record copy by the International Bureau	08 FEBRUARY 2000	08.02.00
------	--	------------------	----------

Menetelmä ja laitteisto intraoraalisessa hammasröntgenkuvauksessa käytettyjen kuvalevyjen syöttämiseksi luentalaitteeseen

5 Keksinnön kohteena on menetelmä intraoraalisessa hammasröntgenkuvauksessa käytettyjen kuvalevyjen syöttämiseksi luentalaitteeseen levyille otettujen kuvien luentaa varten. Lisäksi keksintö kohdistuu laitteistoon ko. menetelmän soveltamiseksi.

10 Intraoraalisessa hammasröntgenkuvauksessa potilaan suuhun vietyä kuvalevyä valotetaan röntgensäteilyllä levyllä olevan virittyvän kerroksen, kuten fosforikerroksen, virittämiseksi. Kuvauksen jälkeen levy luetaan sen pintaa skannaavalla lasersäteellä kuvan muodostamiseksi. Luennan jälkeen kuvainformaatio poistetaan levyiltä tyhjennysvalolla siten, että levyt on mahdollista käyttää uudelleen.

15 FI-kuulutusjulkaisussa 90471 on kuvattu kuvalevyn luentaa ja tyhjennystä levyyn magneettisesti tarttuvan vetolaitteen aikaansaaman edestakaisen liikkeen aikana. Julkaisun mukaan vetolaitte vetää levyn ulos kasetista, jossa levy on sijainnut kuvauksen aikana. FI-kuulutusjulkaisussa 92633 on edelleen esitetty röntgensäteitä läpäisevää muovikalvoa oleva suojapussi, jossa kuvalevy sijaitsee kuvauksen aikana. Kuvauksen jälkeen levyt siirretään yksitellen luentalaitteeseen julkaisun mukaan siten, että vetolaitteeseen kuuluva magneetti tartutetaan pussissa olevan levyn pätyyn, 20 minkä jälkeen pussi vedetään pois levyn päältä.

25 US-patenttijulkaisusta 5 635 728 tunnetaan ratkaisu hampaiden intraoraalikuvauksen yhteydessä tapahtuvaan kuvalevyjen luentaan, jossa levyt kiinnitetään manuaalisesti yksi kerrallaan pysty- ja vaakariveihin lieriömäisen, pyöritettävän makasiinin ulkopintaan. Makasiini sijoitetaan luentalaitteeseen, jossa skanneri makasiinin pyöriessä lukee levyjä yhden vaakarivin kerrallaan tai jossa levyjä luetaan skanneria pysty- 30 suuntaisesti siirtämällä pystyrivi kerrallaan makasiinin seistessä kunkin rivin luennan aikana liikkumattomana. Tekniikan epäkohtana on se, että kuvalevyjen kiinnittäminen makasiiniin ja irrottaminen siitä luennan jälkeen on hankalaa, ja lisäksi vaaditaan, että levyt ovat taipuisia. Levyjen kiinnitystä ja irrotusta varten makasiini on irrotettava luentalaitteistoista, jolloin luenta on keskeytyksissä, ellei käytössä ole kahta tai useampaa makasiinia, joita voidaan vuorotella. Lisäksi menetelmän tehokas hyödyntäminen edellyttää, että makasiinin pinnan kaikki levypaikat on täytetty. Jos levyrivit jäävät vajaiksi, kuten tapahtuu luettavien levyjen määrän ollessa levy-

paikkojen määrää pienempi, kuluu osa luentakapasiteetista hukkaan laitteiston tyhjäkäyntinä, josta aiheutuu turhia kustannuksia ja ajanhukkaa.

5 Keksinnön tarkoituksena on muodostaa ratkaisu hampaiden intraoraalikuvauksessa käytettyjen kuvalevyjen saattamiseksi kuvien luentavaiheeseen tavalla, jossa edellä mainitut tunnetun tekniikan epäkohdat on vältetty. Keksintöä voidaan soveltaa luentatekniikassa, jossa kuljettimena toimiva kelkka siirtää kuvalevyjä yksi kerrallaan skannerin luettaviksi, ja sille on tunnusomaista se, että levyt poistetaan kuvauksen yhteydessä käytetyistä suojuksistaan, että levyt ladotaan niiden välivarastona toimivaan, oleellisesti valolta suojattuun pesään, ja että levyjen edelleensyöttö pesästä tapahtuu kuljettimella, joka tarttuu pesässä kulloinkin syöttövuorossa olevaan levyyn
10 ja siirtää sitä syöttöreitillä eteenpäin.

Luettavien kuvalevyjen asettaminen pesään, mahdollisesti siellä jo entuudestaan olevan levypakan jatkeeksi, on helppoa ja voi tapahtua vapaasti itse luentatapahtumasta riippumatta. Lisäys voi tapahtua yhtä hyvin levy kerrallaan kuin useamman
15 levyn nippuina. Kun levyt ovat pesässä, tapahtuu levyjen jatkokäsittely eli kuljettimen avulla tapahtuva siirto esim. luentalaitteen erillisen kelkan ulottuville ja kelkalla tapahtuva kuljetus skannerilla suoritettavaan luentaan sen jälkeen automaattisesti. Järjestelmä ei siis vaadi valvontaa, ja erotukseksi US-julkaisun 5 635 728 mukaisesta tekniikasta se käsittelee ja lukee vain levyjä, jotka on todella saatettu laitteistoon,
20 ilman hukkakäyntiä. Keksintö ei myöskään välttämättä vaadi levyiltä taipuisuutta.

Kuvalevyt on edullista järjestää pesään pakaksi, jossa vaikuttava voima vetää tai painaa levyjä kohti pesän sivuuttavaa tai sen vierelle ulottuvaa kuljetinta, joka tarttuu pakassa kulloinkin sitä lähimpänä olevaan levyyn sen siirtämiseksi syöttöreitillä eteenpäin. Pesässä olevien kuvalevyjen veto tai työntö kuljetinta kohti sen tarttumaelinten ulottuville voi tapahtua usealla eri tavalla. Eräs edullinen ratkaisu on pesän pohjan kallistaminen kuljetinta kohti niin, että painovoima vetää pakassa olevia levyjä kuljetinta kohti. Tämän ohella tai asemesta levypakkaa voidaan työntää kuljetinta kohti pakan takana olevan työntimen avulla. Työnnin voi olla edullisesti esim. pesän kaltevalla pohjalla vapaasti vierivä rulla. Vaihtoehtoisesti työnnin voidaan
25 kytkeä voimanlähteeseen, jolloin pesän pohjan ei tarvitse olla kalteva. Vielä eräs ratkaisu, jota voidaan käyttää yksinään tai täydentämään edellä mainittuja ratkaisuja, on kuvalevyjen varustaminen magneettisella metalliosalla, jota vedetään kuljetinta kohti magneetin avulla.

35 Kuljettimen, jolla kuvalevyt kuljetetaan luentalaitteen kelkan liikeradalle, muodostaa edullisesti pystysuuntaisesti pesän sivuitse johdettu liikkuva hammashihna, jossa

hampaiden keskinäinen välimatka on mitoitettu vastaamaan levyjen dimensiota hihnan liikesuunnassa, jolloin hihna ottaa hampaillaan hammasväliin työntyneen levyn mukaansa. Levyn pysyminen hihnalla siirron aikana voidaan varmistaa yhden tai useamman hihnan sivulle asennetun magneetin avulla, tai vaihtoehtoisesti hihnan sivulle voi olla asennettu kansi niin, että levyt kulkevat hihnan ja kannen välisessä ka-

5 peassa raossa, jossa niillä ei ole mahdollisuutta pudota hihnalta.

Kuljettimena toimivan hihnan tai ketjun liike tapahtuu edullisesti askeltamalla siten, että askeleen pituus sopivasti hieman ylittää kuvalevyn dimension liikkeen suunnassa. Kuljetinhihna tai vastaava tarttuu tällöin pesän levypakassa sitä lähinnä olevaan

10 levyyn ja siirtää sen pois pakan kohdalta ennen pysähtymistään askeleen päättyessä, jolloin pakan seuraava levy pääsee työntymään kuljetinta vasten. Yhdellä tai useammalla askeleella kuljetin siirtää levyn asemaan, jossa luentalaitteen kelkka pääsee tarttumaan levyyn ja siirtämään sen luentavaiheeseen. Kelkka voi olla järjestetty suorittamaan edestakaista liikettä siten, että se levyn luennan ja sitä mahdollisesti

15 seuraavan tyhjennyksen jälkeen palauttaa levyn kuljettimelle, jolloin kuljetin koko tämän ajan seisoo paikallaan. Seuraavalla askeleellaan kuljetin poistaa luetun levyn prosessista, esim. antamalla sen yksinkertaisesti pudota kuljettimelta, samalla kun se tuo seuraavan levyn luentalaitteen kelkan kohdalle.

Kuten mainittiin, käsittää keksintö myös laitteiston intraoraalisessa röntgenkuvauksessa käytettyjen kuvalevyjen syöttämiseksi luentalaitteeseen levyllä otettujen kuvien luentaa varten. Laitteistolle on tunnusomaista se, että se käsittää kuljettimen sekä levyjen välivarastona toimivan, oleellisesti valolta suojatun pesän, johon levyt ovat ladottavissa ja josta kuljetin on tarttumaelimillään järjestetty ottamaan levyjä

20 mukaansa niiden siirtämiseksi sarjana laitteistossa eteenpäin.

25 Keksintöä selostetaan seuraavassa yksityiskohtaisemmin esimerkin avulla viittamalla oheisiin piirustuksiin, joissa

kuvio 1 esittää erästä keksinnön mukaista laitetta hammasröntgenkuvauksessa virittyneiden kuvalevyjen vastaanottamiseksi ja siirtämiseksi luentalaitteeseen kuuluvan kelkan ulottuville, ilman laitteeseen kuuluvia kuljetin-

30 hihnoja,

kuvio 2 esittää kuvion 1 mukaista laitetta sekä mainittua luentalaitteen kelkkaa edestä nähtynä,

kuvio 3 esittää kuviota 2 vastaavasti laitetta kuljetinhihnoineen levypesä ja kansiosat poistettuina, ja

kuvio 4 esittää koko laitteen poikkileikkausta kuvion 3 kohdasta IV-IV.

Piirustuksissa esitetty laite on tarkoitettu siirtämään intraoraalisessa hammasröntgenkuvauksessa virittyneitä digitaalisia kuvalevyjä 1 yksi kerrallaan lasersäteellä tapahtuvaan kuvan luentaan. Kuvalevy 1 muodostuu ohuesta, jäykästä tai puolijäykästä levystä, joka on edullisesti pääasiassa muovia ja joka voi olla varustettu magneettisella metalliosalla magnetismin hyväksikäyttämiseksi levyn siirtelyssä. Kuvalevyn 1 pinnassa on kerros kuvauksessa virittyvää fosforia tai fosforipitoista materiaalia. Kuvausvaiheessa yksi tai useampia kuvalevyjä viedään syljeltä ja päivänvalolta suojaavassa muovipussissa potilaan suuhun, jossa röntgensäteily aikaansaa levyssä olevan fosforikerroksen virittymisen. Kuvauksen jälkeen levyt 1 poistetaan suojapusseista ja työnnetään esitettyyn laitteistoon kuuluvaan levypesään 2. Tämän jälkeen levyjen 1 käsittely jatkuu automaattisena siten, että laite siirtää pesästä 2 levyjä yksi kerrallaan luentalaitteeseen kuuluvan kelkan 3 liikeradalle. Kelkka 3 tarttuu levyyn 1 ja suorittaa edestakaisen liikkeen, jonka aikana levy skannataan lasersäteellä lopullisen röntgenkuvan muodostamiseksi filmille tai näyttöpäätteelle ja tyhjennysvalo tyhjentää levyn kuvainformaatiosta levyn seuraavaa käyttökertaa varten. Lähtöasemaansa palaava kelkka 3 palauttaa luetun ja tyhjennetyn kuvalevyn 1 laitteen siirtoradalle, joka sitten huolehtii levyn poistamisesta.

Esitetty laite, jossa kuvalevyt 1 siirtyvät vertikaalisesti ylhäältä alaspäin, käsittää rungon 4, runkoon laakeroidut telat 5, 6 akseleineen 7, 8 laitteen ylä- ja alapäissä, telojen ohjaamat päättymättömät kuljetinhihnat 9 sekä laitteen yläpäässä olevia teloja 5 kiertävän moottorin 10. Kuljetinhihnat 9 muodostavat kuvalevyjen 1 pystysuoran siirtoradan, jota rajaa jo mainittu levypesä 2 sekä sen alapuolella kansilevy 11, jonka etäisyys hihnoista on sellainen, että levyt juuri mahtuvat kulkemaan levyn 11 ja hihnojen välitse. Kuljetinhihnojen 9 vastakkaiselle puolelle on sijoitettu magneetteja 12 helpottamaan kuvalevyjen 1 painumista hihnoja vasten niin, että hihnat saavat otteen levystä, sekä varmistamaan levyjen pysymistä hihnoilla siksi kunnes kelkka 3 tarttuu levyihin siirtääkseen ne kuvan luentaan.

Levypesä 2, johon luettavat kuvalevyt 1 ovat asetettavissa kuvion 4 mukaiseksi pakaksi, käsittää kuljetinhihnoja 9 kohti kallistetun pohjan 13, liukuvan oven 14 pesän sivulla sekä pesässä levypakan taakse sijoitetun, vapaasti vierivän rullan 15, joka painovoimalla työntää levyjä 1 hihnoja kohti. Tarttumaelimet, joilla kuljetinhihnat 9 tarttuvat pesän 2 levypakassa niitä lähimpänä olevaan levyyn 1, muodostuvat ulkonevista hampaista 16, joiden keskinäinen välimatka on olennaisesti sama kuin pesään poikittain asetettujen, suorakaiteen muotoisten levyjen leveys. Levy 1 sopii si-

ten hihnojen 9 hammasväliin, jossa se siirtyy hihnojen vetämänä alaspäin laitteen alaosassa olevaan asemaan, jossa luentalaitteen kelkka 3 pääsee tarttumaan levyyn.

5 Moottorin 10 tuottama kuljetinhihnojen 9 liike tapahtuu laitteessa askeltamalla siten, että kunkin askeleen pituus vastaa hammasväliä eli hampaiden 16 keskinäistä väli-
matkaa. Askelten välillä kuljetinhihnat 9 ovat pysähdyksissä. Esitetty laite on mitoi-
tettu siten, että levy 1 siirtyy kahdella askeleella pesästä 2 luentalaitteen kelkan 3
liikeradalle. Hihnat 9 ovat kulloinkin pysähdyksissä sen ajan, jona kelkka suorittaa
edestakaisen liikkeensä levyn lukemiseksi ja tyhjentämiseksi. Kun kelkka 3 on pa-
lauttanut levyn hihnojen 9 muodostamalle siirtoradalle, ottavat hihnat seuraavan as-
10 kelen, joka tuo seuraavan luettavan levyn kelkan kohdalle ja päästää samalla edelli-
sen, luetun ja tyhjennetyn levyn putoamaan hihnoilta.

Kuvatussa laitteistossa levypesän 2 pohja 13 on kallistettu, pesään on sijoitettu le-
vypakkaa painava rulla 15 ja levypakkaan nähden kuljetinhihnojen 9 vastakkaiselle
puolelle on sijoitettu magneetti 12, joka vetää magneettisia metalliosia sisältäviä ku-
15 valeyvyjä 1 puoleensa. Nämä kolme piirustuksissa esimerkinomaisesti esitettyä teki-
jää myötävaikuttavat kaikki kuvalevyjen 1 painumiseen kuljetinhihnoja 9 vasten ja
levyjen tarttumiseen hihnojen hammasväleihin niiden siirtämiseksi eteenpäin hihno-
jen muodostamalla siirtoradalla. Käytännössä näitä tekijöitä ei kuitenkaan välttämät-
tä tarvita kaikkia samanaikaisesti, vaan voidaan tulla toimeen pelkästään pesän 2
20 kallistetulla pohjalla 13 ja työntimellä 15 tai jopa pelkällä erillisen toimilaitteen lii-
kuttelemalla työntimellä vaakasuoran pohjan omaavassa pesässä, jolloin levyissä ei
myöskään tarvita magneettisia osia. Vastaavasti magneettia 12 käytettäessä levypa-
kan takana työnnin voi olla tarpeeton. Laitteessa alemmas sijoitettu, kuviossa 3 ja 4
näkyvä toinen magneetti 12 ja levyjen siirtorataa rajaava kansilevy 11 voivat niin
25 ikään olla keskenään vaihtoehtoisia ratkaisuja levyjen kiinnipidon varmistamiseksi.

Alan ammattimiehelle on selvää, että keksinnön eri sovellutusmuodot voivat muu-
tenkin vaihdella oheisten patenttivaatimusten puitteissa.

Patenttivaatimukset

1. Menetelmä intraoraalisessa hammasröntgenkuvauksessa käytettyjen kuvalevyjen (1) syöttämiseksi luentalaitteeseen levyille otettujen kuvien luenta varten, **tunnettu** siitä, että levyt (1) poistetaan kuvauksen yhteydessä käytetyistä suojuksistaan, **5** että levyt ladotaan niiden välivarastona toimivaan, oleellisesti valolta suojattuun pesään (2), ja että levyjen edelleensyöttö pesästä tapahtuu kuljettimella (9), joka tarttuu pesässä kulloinkin syöttövuorossa olevaan levyyn ja siirtää sitä syöttöreitillä eteenpäin.
2. Patenttivaatimuksen 1 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että levyt (1) järjestetään pesään (2) pakaksi, jossa vaikuttava voima vetää tai painaa levyjä kohti pesän sivuuttavaa tai sen vierelle ulottuvaa kuljetinta (9), joka tarttuu pakassa kulloinkin sitä lähimpänä olevaan levyyn sen siirtämiseksi syöttöreitillä eteenpäin.
3. Patenttivaatimuksen 2 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että pesän (2) pohja (13) kallistuu kuljetinta (9) kohti niin, että painovoima vetää pakassa olevia **15** levyjä (1) kuljetinta kohti.
4. Patenttivaatimuksen 2 tai 3 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että levypakkaa työnnetään kuljetinta (9) kohti pakan takana olevan työntimen, kuten vierivän rullan (15) avulla.
5. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että **20** kuvalevyjä (1), jotka sisältävät magneettisen metalliosan, vedetään kuljetinta (9) vasten magneetin (12) avulla.
6. Jonkin edellisen patenttivaatimuksen mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kuljetin (9) siirtää kuvalevyjä (1) pesästä (2) luentalaitteeseen kuuluvan kelkan (3) liikeradalle, ja että kelkka tarttuu kulloinkin liikeradalleen tulleeeseen levyyn saattaen **25** levyt kuvan luentaan yksi kerrallaan.
7. Patenttivaatimuksen 6 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kuljetin (9) muodostuu pesän (2) sivuitse johdetusta hihnasta tai ketjusta.
8. Patenttivaatimuksen 7 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kuljetin käsittää pystysuunnassa liikkuvan hammashihnan (9), jonka hammasväliin kuvalevy (1) **30** sopii niin, että hihna hampaidensa (16) avulla ottaa levyn mukaansa.
9. Patenttivaatimuksen 7 tai 8 mukainen menetelmä, **tunnettu** siitä, että kuljettimena (9) toimiva hihna tai ketju liikkuu askeltamalla.

10. Jonkin patenttivaatimuksen 6-9 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että luentalaitteen kelkka (3) suorittaa edestakaista liikettä palauttaen levyn (1), josta kuva on luettu, kuljettimelle (9), joka sen jälkeen poistaa levyn prosessista.
- 5 11. Patenttivaatimuksen 10 mukainen menetelmä, tunnettu siitä, että kuljetin (9) siirtää levyjä (1) pystysuunnassa ylhäältä alaspäin ja poistaa luetut levyt antamalla niiden pudota kuljettimelta.
- 10 12. Laitteisto intraoraalisessa hammasröntgenkuvauksessa käytettyjen kuvalevyjen (1) syöttämiseksi luentalaitteeseen levyille otettujen kuvien luenta varten, tunnettu siitä, että laitteisto käsittää kuljettimen (9) sekä levyjen väliavarastona toimivan, oleellisesti valolta suojatun pesän (2), johon levyt (1) ovat ladottavissa ja josta kuljetin on tarttumaelimillään (16) järjestetty ottamaan levyjä mukaansa niiden siirtämiseksi sarjana laitteistossa eteenpäin.
- 15 13. Patenttivaatimuksen 12 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että pesän (2) pohja (13) on kallistettu kuljetinta (9) kohti niin, että painovoima vetää pesään pakaksi järjestettyjä levyjä (1) kuljetinta kohti.
14. Patenttivaatimuksen 13 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että pesään (2) on sijoitettu vapaasti vierivä rulla (15), joka työntää levypakkaa kuljetinta (9) kohti.
- 20 15. Jonkin patenttivaatimuksen 12-14 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että se käsittää magneetin (12) magneettisella metalliosalla varustettujen kuvalevyjen (1) vetämiseksi kuljetinta (9) vasten.
- 25 16. Jonkin patenttivaatimuksen 12-15 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että kuljetin (9) käsittää pesän (2) sivuitse johdetun, edullisesti päättymättömän hihnan tai ketjun, joka siirtää kuvalevyjä (1) sarjana luentalaitteeseen kuuluvan kelkan (3) liikeradalle, ja että kelkka on järjestetty tarttumaan kulloinkin liikeradalleen tulleeseen levyyn saattaen levyt kuvan luentaan yksi kerrallaan.
17. Patenttivaatimusten 15 ja 16 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että kuljetin muodostuu kahdesta rinnakkaisesta hihnasta (9), joiden välille on sijoitettu ainakin yksi kuvalevyjä (1) hihnoja vasten vetävä magneetti (12).
- 30 18. Patenttivaatimuksen 16 tai 17 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että kuljetin käsittää hihnan (9), joka liikkuu ylhäältä alaspäin, ja että magneetti (12) on sijoitettu pesän (2) pohjaa (13) alemmaksi siten, että se pitää kuvalevyjä (1) kiinni hihnassa levyjen siirron aikana.

19. Jonkin patenttivaatimuksen 12-18 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että kuljetin on pystysuunnassa liikkuva hammashihna (9), jonka hammasväli vastaa kuvalevyn (1) leveyttä niin, että levy sopii hammasväliin.
20. Jonkin patenttivaatimuksen 12-19 mukainen laitteisto, tunnettu siitä, että se käsittää kuljetinta (9) peittävän levymäisen kannen (11) siten, että kuvalevyt (1) kulkevat kuljettimen ja kannen välisessä, levyjen paksuuden mukaisesti mitoitetussa raossa.

(57) Tiivistelmä

Keksintö koskee menetelmää ja laitteistoa intraoraalisessa hammasröntgenkuvauksessa käytettyjen kuvalevyjen (1) syöttämiseksi luentalaitteeseen. Luennassa kuva skannataan lasersäteellä levyn (1) virittyneestä fosforikerroksesta ja muunnetaan näkyväksi kuvaksi näyttöruudulle tai filmille. Keksinnön mukaan virittyneet kuvalevyt (1) poistetaan suojapusseistaan ja ladotaan niiden välivarastona toimivaan valolta suojattuun pesään (2), josta levyt syötetään eteenpäin niihin tarttuvalla kuljettimella, kuten hammashihnalla (16). Levyjä voidaan vetää tai painaa esim. magneetin (12) ja/tai työntimen (15) avulla kohti pesän sivuitse johdettua kuljetinta. Kuljetin (9) voi käsittää tarttumaelimiä (16), joilla kuljetin ottaa kulloinkin lähimpänä olevan kuvalevyn mukaansa ja siirtää sen siirtorataa pitkin luentalaitteeseen kuuluvan kelkan liikeradalle. Kelkka tarttuu kulloinkin ulottuvilleen tulleeeseen levyyn ja siirtää sen luentavaiheeseen kuvan luentaa ja levyn tyhjennystä varten. Kelkka voi tehdä edestakaista liikettä niin, että se palauttaa luetut levyt takaisin kuljettimelle (9), joka tällöin huolehtii myös levyjen poistosta.

1/2

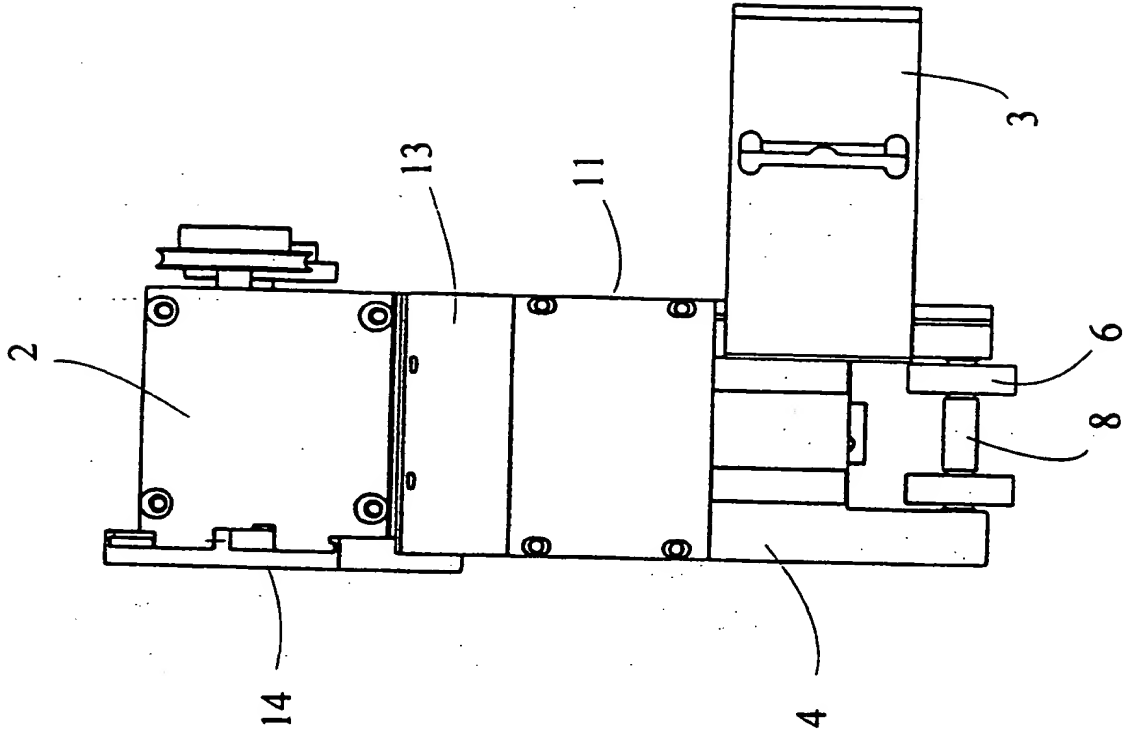


Fig. 2

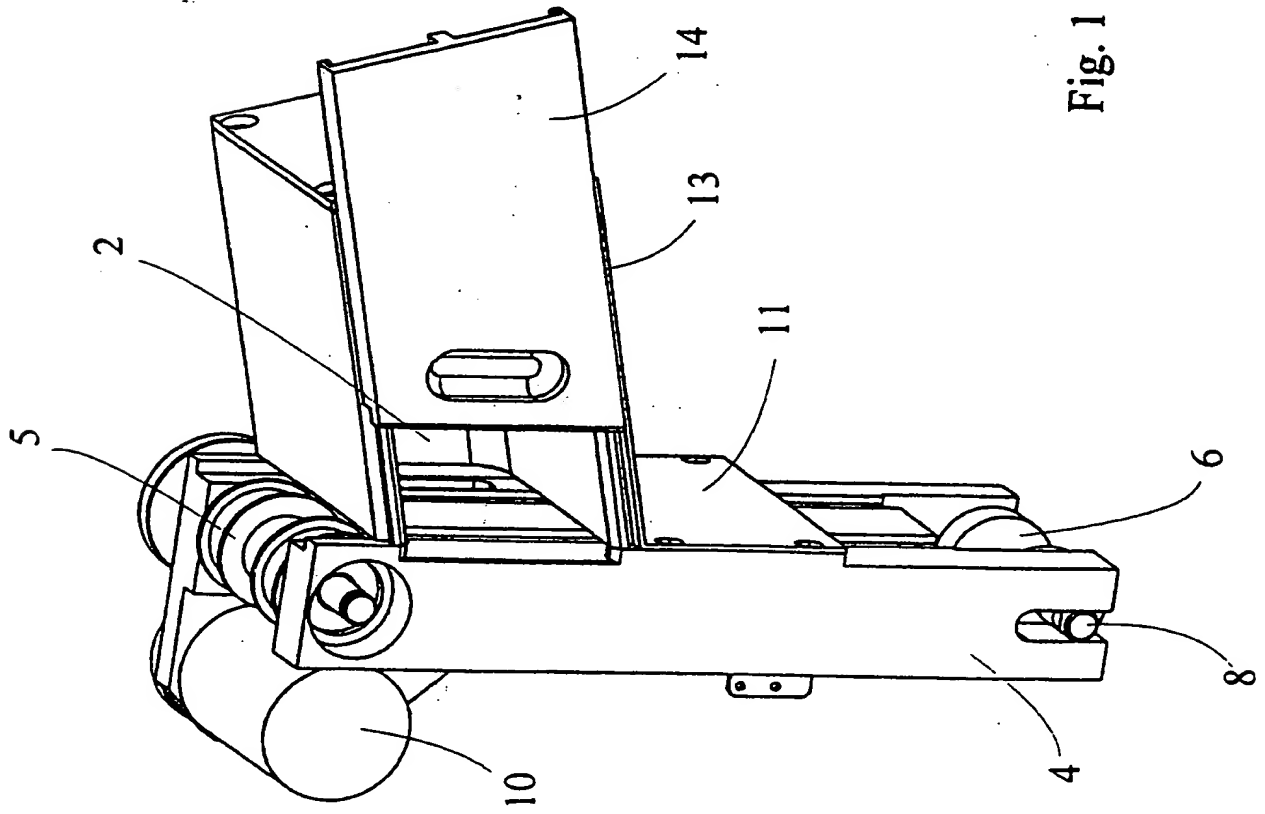


Fig. 1

